UOT 633.1; 632.9

UNLU ŞEH (BLUMERİA GRAMİNİS (DC) SPEER F. HORDEİ) XƏSTƏLİYİNİN SÜNBÜLLƏMƏ-ÇİÇƏKLƏMƏ FAZASINDA ARPA GENOTİPLƏRİNDƏ FİZİOLOJİ GÖSTƏRİCİLƏRƏ TƏSİRİ

G.Z.İSMAYILOVA
AKTN Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutu

Məqalədə unlu şeh (Blumeria graminis (DC) Speer f. hordei) xəstəliyinin arpa genotiplərində fizioloji göstəricilərə təsirindən bəhs edilir. Belə ki, unlu şeh xəstəliyinə həssaslığına görə fərqlənən üç yerli sortun sünbülləmə-çiçəkləmə fenofazasında xəstəliyin inkişaf dinamikası müəyyənləşdirilmiş və onun assimliyasiya səthi sahəsinə, quru biokütləyə və xlorofilin miqdarına təsiri öyrənilmiş və bu parametrlər arasında korrelyasiya əlaqəsi qurulmuşdur.

Açar sözlər: *arpa, genotip, xəstəlik, unlu şeh, assimilyasiya səthi, quru biokütlə, xlorofil, korrelyasiya*

Arpa taxıllar (*Gramineae l.*) fəsiləsinin *Hordeum (Hordeum l.)* növünə mənsub olub, dəni zülal, nişasta və amin turşuları ilə zəngindir. Arpa bitkisi qüvvəli yemlərin hazırlanmasında əsas komponentlərdən biridir. Azərbaycanda istehsal olunan arpa daha çox heyvandarlıq və quşçuluqda yem, pivə istehsalında xammal kimi istifadə olunur. Hal-hazırda dünyada əkilən arpanın 65%-i yemçilikdə, 33%-i pivə istehsalında, 2%-i isə qida sənayesində istifadə olunur [1; 2].

"Hordeum" sözünə ilk dəfə olaraq Karabalgasın IX əsrdə yazılmış əsərində rast gəlinir ki, bu da həm "bitki" *(Hordeum vulgare l.)*, həm də "taxıl" mənasında işlədilmişdir [3]. Azərbaycan ərazisində aparılan arxeoloji qazıntıların nəticəsi, ən qədim arpa növünün miladdan 3000 il əvvəl bu ərazilərdə yayıldığını göstərir [4].

2016-2017-ci illərdə dünya üzrə arpadan əldə edilən məhsuldarlıq 148.03 mln/ton-a bərabər olmuşdur ki, bu məhsuldarlığın 41,7%-i Avropa ölkələrinin,12,2%-i Rusiyanın; 9,3%-i Avstraliyanın; 6,9%-i Ukraynanın; 6,1%-i Kanadanın; 3,3%-i Türkiyənin; 2,3%-i Argentinanın; 2,2%-i Qazaxıstanın; 2,1%-i İranın; 1,5%-i Belarusiyanın; 1,4%-i Həbəşistanın; 1,4%-i Çinin; 1.3%-i Hindistanın; 1.1%-i İraqın; 0.4%-i Marokkonun; 6.7%-i isə digər ölkələrin payına düşür [5].

Arpa bitkisi özünün botaniki, fizioloji və aqrotexniki xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq vegetasiya dövrü ərzində bir sıra göbələk xəstəlikləri ilə sirayətlənir. Arpa bitkisinə zərər vuran göbələk xəstəliklərindən biri də unlu şeh xəstəliyidir. Xəstəlik nəticəsində yaşıl yarpağın funksional sahəsi kiçilir, nəticədə dənin kütləsi azalır, dəndə zülalın miqdarı dəyişir, məhsuldar gövdələrin miqdarı azalır, köklərin böyüməsi zəifləyir. Məhsul itkisi bitkilərin yoluxma dərəcəsindən asılı olaraq 10-36% təşkil edir [6]. Azərbaycanda arpa bitkisinin unlu şeh xəstəliyinin yayılması üçün əlverişli şərait olduğundan, xəstəlik geniş yayılmışdır.

Bitkilərin xəstəliyə yoluxması fizioloji parametrlərin pozulmasına səbəb olur ki, bu da məhsulun azalması ilə nəticələnir. Xəstəliyin təsirindən bitkilərdə assimilyasiya səthinin azalması və məhsuldarlığın aşağı düşməsi də bir çox tədqiqatlarda öz əksini tapmışdır [7]. Bitkilər tərəfindən karbon qazının assimilyasiyasında və fotosintetik fəal şüaların udulmasında əsas rolu assimilyasiya səthi oynayır. Becərilmə şəraitindən asılı olaraq ayrı-ayrı kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün yarpaq indeksi böyük intervalda (dənli və dənli-paxlalı bitkilər üçün 4-5 m^2/m^2) dəyişir [8].

Bitkilərin məhsuldarlığının vegetasiya müddətində fotosintetik aparatın fəaliyyəti ilə əhəmiyyətli dərəcədə bağlılığı vardır. Ontogenezdə bioloji kütlənin artım dinamikası sortların fizioloji xüsusiyyətlərindən, inkişaf fazalarından və ətraf mühit amillərinin təsirindən asılıdır [9]. Aparılan tədqiqatlara əsasən məlum olmuşdur ki, unlu şeh xəstəliyi assimilyasiya səthi sahəsinə təsir etdiyi kimi arpa bitkisinin quru biokütləsinə də ciddi təsir edərək bitkinin məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Patogenin təsirindən xloroplastların quruluşunda da struktur pozuntuları müşahidə edilir [10].

Material və metodlar Unlu şeh xəstəliyi arpa bitkisinə sirayətlənmə səviyyəsindən asılı olaraq müxtəlif dərəcədə ziyan vurur. Buna görə də Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun Abşeron Yardımçı Təcrübə Təsərrüfatında yerləşən təcrübə sahəsində tədqiqat işi aparılmışdır. Unlu şeh xəstəliyinin arpa genotiplərində bəzi fizioloji göstəricilərə təsirini öyrənmək məqsədilə yerli Cəlilabad-19, Zəmi və Qüdrətli-48 arpa sortlarından istifadə edilmiş və bu sortlarda sünbülləmə-çiçəkləmə fenofazasında xəstəliyin inkişaf dinamikası müəyyən edilmişdir. Belə ki, hər bir sortdan 3 sağlam (dərmanlı) və 3 unlu şeh

xəstəliyinə sirayətlənmiş variantlar götürülmüş, onların yarpaqlarının assimilyasiya səthi sahəsi, quru biokütləsi və xlorofilinin miqdarı ölçülməklə, dərmanlı və xəstəliyə sirayətlənmiş variantlar müqayisə edilmişdir. Əvvəlcədən sağlam variant əldə etmək məqsədilə nəzərdə tutulan variantlara Tebizole (25%) preparatı çilənmişdir. Tədqiqat zamanı unlu şeh xəstəliyinin arpa bitkisinin fizioloji göstəricilərinə təsiri öyrənilmişdir.

Arpa genotiplərində yarpaqların assimilyasiya səthi sahəsi Yaponiyada istehsal olunan AAC-400 (HAYASHI DENKON CO LTD) sahə ölçən cihazı vasitəsilə ölçülərək sm^2-lə, xlorofilin miqdarının ölçülməsi Yaponiya istehsalı olan SPAD 502 Plus cihazı vasitəsilə həyata keçirilmiş və nəticələr spad vahidləri ilə, quru biokütlənin təyini analiz üçün götürülən yarpaq nümunələrini 105℃ temperaturda 24 saat termostatda saxlanıldıqdan sonra, elektron tərəzidə çəkilərək qramla ifadə olunmuşdur.

Tədqiqat zamanı unlu şeh xəstəliyinin arpa bitkisinin fizioloji göstəricilərinə təsiri öyrənilmiş və bu göstəricilər arasında korrelyasiya əlaqəsi qurulmuşdur.

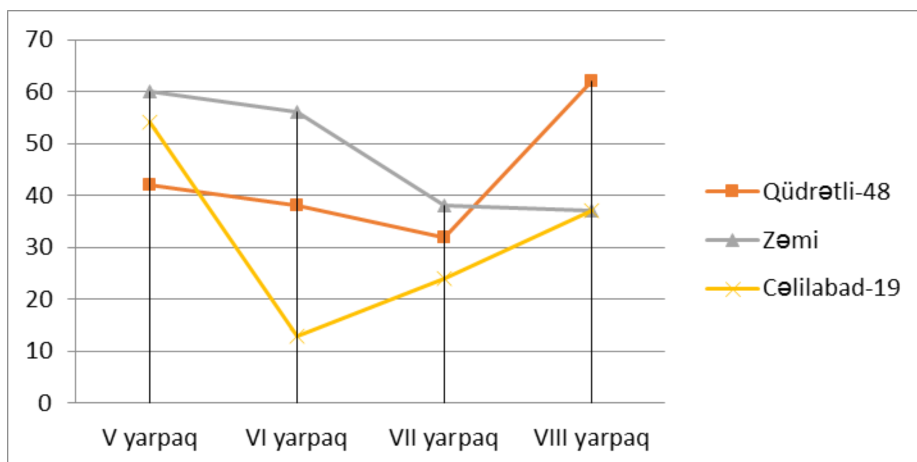
Nəticələr və müzakirələr. Sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında Qüdrətli-48 sortu unlu şeh xəstəliyi ilə 7 bal (60%), Zəmi sortu xəstəliyə 6 bal (70%), Cəlilabad-19 sortu isə xəstəliyə 6 bal (50%) səviyyəsində sirayətlənmişdir. Unlu şeh xəstəliyinin yerli arpa sortlarında sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında assimilyasiya səthi sahəsinə təsirini öyrənmək məqsədilə mütəmadi olaraq ölçmələr aparılmış və xəstəliyin arpa sortlarının assimilyasiya səthi sahəsinə təsirininin nəticələri qrafik 1-də öz əksini tapmışdır. Belə ki, Qüdrətli-48 sortunun assimilyasiya səthi sahəsində azalma sağlam (dərmanlı) bitkilərlə müqayisədə V yarpaqda 42%, VI yarpaqda 38%, VII yarpaqda 32%, VIII yarpaqda 62%; Zəmi sortunda azalma V yarpaqda 60%, VI yarpaqda 56%, VII yarpaqda 38%, VIII yarpaqda 37%; Cəlilabad-19 sortunda isə assimilyasiya səthi sahəsində azalma dərmanlı bitkilərlə müqayisədə V yarpaqda 54%, VI yarpaqda 13%, VII yarpaqda 24%, VIII yarpaqda 37% təşkil etmişdir. Bütün bu nəticələrə əsasən qurduğumuz qrafikdən görünür ki, sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında unlu şeh xəstəliyinin arpa sortlarının assimilyasiya səthi sahəsinə təsiri ən çox 5-ci və 8-ci yarpaqlarda, ən az isə 7-ci yarpaqda müşahidə olunmuşdur.

Sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında unlu şeh xəstəliyinin arpa sortlarında quru biokütlənin toplanmasına təsirininin nəticələri qrafik 2-də öz əksini tapmışdır. Belə ki, Qüdrətli-48 sortunda quru biokütlənin toplanması dərmanlı bitkilərlə müqayisədə V yarpaqda 47%, VI yarpaqda 34%, VII yarpaqda 29%, VIII yarpaqda 37%; Zəmi sortunda azalma V yarpaqda 37%, VI yarpaqda 50%, VII yarpaqda 42%, VIII yarpaqda 34%; Cəlilabad-19 sortunda isə quru biokütlənin toplanmasında azalma dərmanlı bitkilərlə müqayisədə V yarpaqda 61%, VI yarpaqda 24%, VII yarpaqda 24%, VIII yarpaqda 39% təşkil etmişdir. Bütün bu nəticələrə əsasən qurduğumuz qrafikdən görünür ki, sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında unlu şeh xəstəliyinin arpa sortlarında quru biokütlənin toplanmasına təsiri ən çox 5-ci yarpaqda, daha sonra isə 8-ci yarpaqda müşahidə olunmuşdur.

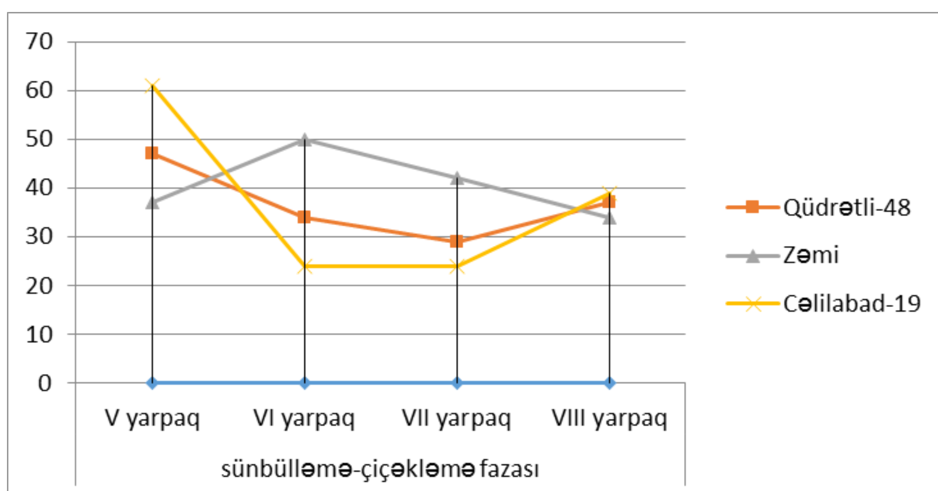
Sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında unlu şeh xəstəliyinin arpa sortlarında xlorofilin miqdarına təsirininin nəticələri qrafik 3-də göstərilmişdir. Belə ki, Qüdrətli-48 sortunda xlorofilin miqdarı dərmanlı bitkilərlə müqayisədə V yarpaqda 36%, VI yarpaqda 39%, VII yarpaqda 12%, VIII yarpaqda 9% azalmış; Zəmi sortunda azalma V yarpaqda 20%, VI yarpaqda 18%, VII yarpaqda 5%, VIII yarpaqda 11% müşahidə edilmiş; Cəlilabad-19 sortunda isə xlorofilin miqdarında azalma dərmanlı bitkilərlə müqayisədə V yarpaqda 11%, VI yarpaqda 8%, VII yarpaqda 15%, VIII yarpaqda 16% təşkil etmişdir. Bütün bu nəticələrə əsasən qurduğumuz diaqramdan görünür ki, sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında unlu şeh xəstəliyinin arpa sortlarında xlorofilin miqdarına təsiri Qüdrətli-48 və Zəmi sortlarında ən çox 5-ci və 6-cı yarpaqlarda, Cəlilabad-19 sortunda isə 5-ci və 8-ci yarpaqlarda müşahidə olunmuşdur. Ümumilikdə isə 5-ci yarpaqda xlorofilin miqdarında yüksək itki %-i hər üç sort üçün səciyyəvi olmuşdur.

Nəticədə sünbülləmə-çiçəkləmə fenofazasında unlu şeh xəstəliyinin yerli arpa sortlarında bir sıra fizioloji parametrlərə təsiri tədqiq edilmiş və bu fazada unlu şeh xəstəliyinin arpa genotiplərində ayrı-ayrı fizioloji parametrlərə təsiri arasındakı asılılığı ifadə edən korrelyasiya cədvəli qurulmuşdur.

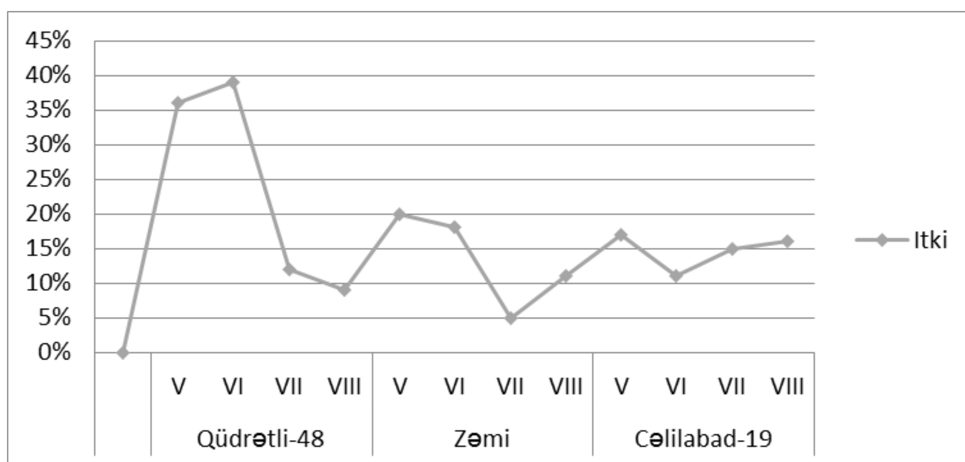
Sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında unlu şeh xəstəliyinin arpa genotiplərinin fizioloji parametrlərinə (assimilyasiya səthi sahəsinə, quru biokütlənin və xlorofilin miqdarına) təsiri zamanı yaranan itkinin qiymətləri arasında korrelyasiya əlaqəsi qurularaq cədvəl 1-də göstərilmişdir. Cədvəldən göründüyü kimi, sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında patogenin təsirindən yerli arpa sortlarında VI və VII yarpaqların assimilyasiya səthi sahəsində yaranan itki arasında ən yüksək müsbət korrelyasiya; V yarpağın quru biokütləsində yaranan itki ilə VI və VII yarpaqların assimilyasiya səthi sahəsində yaranan itki arasında yüksək mənfi korrelyasiya; VI yarpaqla VIII yarpağın quru biokütləsində olan itki arasında yüksək mənfi korrelyasiya əlaqələri mövcud olmuşdur. Patogenin təsirindən VII yarpağın xlorofilinin miqdarında olan itki ilə həmin (VII) yarpağın biokütləsində olan itki arasında da yüksək mənfi korrelyasiya əlaqələrinin olduğu müəyyən edilmişdir.



Qrafik 1. Sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında unlu şeh xəstəliyinin yerli arpa sortlarının assimilyasiya səthi sahəsinə təsiri, (%).



Qrafik 2. Sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında unlu şeh xəstəliyinin yerli arpa sortlarında quru biokütlənin toplanmasına təsiri, (%)



Qrafik 3. Sünbülləmə-çiçəkləmə fazasında unlu şeh xəstəliyinin yerli arpa sortlarında xlorofilin miqdarına təsiri, (%)

Cədvəl 1

Unlu şeh xəstəliyinin arpa genotiplərində fizioloji göstəricilərə təsiri zamanı bu parametrlər arasında yaranan korrelyasiya əlaqəsi (Sünbülləmə-çiçəkləmə fazası)

	Assimilyasiya V	Assimilyasiya VI	Assimilyasiya VII	Assimilyasiya VIII	Quru biokütlə V	Quru biokütlə VI	Quru biokütlə VII	Quru biokütlə VIII	Xlorofil V	Xlorofil VI	Xlorofil VII	Xlorofil VIII
Assimilyasiya V	1											
Assimilyasiya VI	0,237	1										
Assimilyasiya VII	0,249	1,000**	1									
Assimilyasiya VIII	-0,945	0,094	0,082	1								
Quru biokütlə V	-0,235	-1,000**	-1,000**	-0,096	1							
Quru biokütlə VI	0,449	0,975	0,977	-0,132	-0,974	1						
Quru biokütlə VII	0,552	0,941	0,945	-0,249	-0,940	0,993	1					
Quru biokütlə VIII	-0,434	-0,978	-0,981	0,115	0,978	-1,000*	-0,991	1				
Xlorofil V	-0,887	0,239	0,228	0,989	-0,241	0,015	-0,104	-0,032	1			
Xlorofil VI	-0,839	0,330	0,319	0,971	-0,332	0,110	-0,009	-0,127	0,995	1		
Xlorofil VII	-0,532	-0,949	-0,953	0,225	0,948	-0,996	-1,000*	0,994	0,079	-0,016	1	
Xlorofil VIII	0,454	-0,758	-0,750	-0,721	0,759	-0,592	-0,493	0,606	-0,815	-0,866	0,513	1

ƏDƏBİYYAT

1. B.Anderson, Q.Zue, R.Nevman and W.Nevman, 1991. Serum lipid concentration of chicken fed diets with flour or red dog from different types of glacier barley// Barley genetics VI, p.461 – 465 2. Zh.Bajzhanov, A.Kokhmetova, E.Bagdanova Drought resistance and yield stability in wheat genotypes grown in environment. The 1st central Asian wheat conference. Almaty, 2003, p.546 3. D.Hodova Structure and development of sugar beet canopy. Leaf area angel relations. Photosynthetica. 1972. G. № 4, p.401-409 4. A.M.Nasrallah; G Kumar; B.Kuchel. Gene action for protein content in hulless barley (Hordeum vulgare L.) // plant Genet; 2007, V.13, p.88-92 5. https://www.statista.com/statistics/271973/world-barley-production-since-2008/ 6.İbrahim Cəfərov, Tarla bitkilərinin xəstəlikləri, Bakı 2009, s.38-40 7. О.И.Кершанская Фотосинтетические основы продукционного процесса у пшеницы. Алматы: Изд-во «Бас бакан» ПА «КАЗГОР» с.245 8. Карев Карю С. Оптимизирование на фотосинтетичнада дейност и продуктивность нам фуражен ечемик // «Растениевьд Науки» ,1987, №5, с.44-47 9. R.S.Mirzəyev Bəzi dənli-paxlalı bitkilərdə assimilyasiya səthinin formalaşması və yerüstü quru biokütlənin toplanması. Azərbaycan Aqrar Elmi, 2006, s.9-10, 19-20 10. A.A.Cahangirov, C.M.Təlai, H.N.Həmidov Müxtəlif torpaq-iqlim şəraitində fizioloji xüsusiyyətlərinə görə fərqlənən buğda sortlarında fotosintez məhsuldarlığı. AETƏİ-un Elmi Əsərləri, XXII, 2010, s.142-145

Влияние мучнистой росы (blumeria graminis (dc) speer f. hordei) на физиологические параметры у генотипов ячмени в фенологической фазе: колошение-цветение

Г.З.Исмаилова

В статье показываются результаты изучения влияния мучнистой росы на физиологические параметры генотипов ячменя. В зависимости от чувствительности к мучнистой росе выбрано три местных сорта ячменя, изучена динамика развития в фенологической фазе – колошение-цветение. Рассмотрено влияние на площадь ассимиляционной поверхности, накопление сухой биомассы и количество хлорофилла, а также проанализирована корреляционная связь между физиологическими параметрами.

Ключевые слова: *ячмень, генотип, болезнь, мучнистая рос, ассимиляционная поверхность, сухая биомасса, хлорофилл, корреляция*

The impact of powdery mildew disease (blumeria graminis (dc) speer f. hordei) to physiological parameters of barley genotypes in phenological phases: earing-flowering

G.Z.Ismailova

The article shows the results of studying the influence of powdery mildew on the physiological parameters of barley genotypes. Depending on the sensitivity to powdery mildew, three local barley varieties were selected, the dynamics of development in the phenological phase – ear-flowering-was studied. The influence on the area of the assimilation surface, accumulation of dry biomass and the amount of chlorophyll is considered, and the correlation between physiological parameters is analyzed.

Key words: *barley, genotype, desease, powdery mildew, assimilation surface, dry biomass, chlorophyll, correlation*

ismayilova.gulnar.89@gmail.com